

# 第十七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛

## 道桥类：计算机绘图试题      总分200分，时间：180分钟

### 一、道桥类•计算机二维试题（80分）

- 1、阅读所附桥梁拱上立柱及盖梁构造图1（图号：DQ-6），在A3图幅上抄绘“拱上立柱及盖梁构造图2”，含所有图表及附注，并标注尺寸，抄绘时仍保持1：50的绘图比例。注意，图中拱上立柱高度H，拱上垫梁尺寸a、b的取值，按照5#立柱尺寸取值，立柱的立面图和侧面图中不再绘制折断线。以“拱上5#立柱及盖梁构造图”为文件名保存文件，并上传到卡伦特平台（.dwg 格式），其他格式无效。
- 2、阅读所附桥梁10m空心板构造图2（图号：DQ-8），在A3图幅上抄绘“1/2边板立面”和“边板断面”，含所有图表及附注，并标注尺寸，再补充绘制“1/2边板平面”图，绘图时仍保持1：250的绘图比例。以“10m空心板构造图2”为文件名保存文件，并上传到卡伦特平台（.dwg 格式），其他格式无效。
- 3、绘图要求：

（1）图纸表达要正确、完整、清晰、线型线宽分明，尺寸标注完整(原图中的标注不一定合理，请按相应制图规范要求标注)、清晰、合理；

（2）标题栏中只需填写设计图名、图号、总分和时间，否则以作弊处理，取消比赛成绩；

### 二、道桥类•计算机三维试题（120分）

- 1、试题要求：阅读所附某桥梁示意图（图号：DQ-1~DQ-8，完成该桥梁三维模型创建。试题图纸未涉及到的结构构造尺寸自拟。
- 2、绘图要求：

（1）完成该桥主要构件的三维模型；

（2）对梁体外立面及附属设施的色彩、材质进行设计；

（3）输出以下成果，并分别上传至卡伦特平台：

1）输出一张能清楚表示拱上1#立柱（包含拱上垫梁、系梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：01拱上1#立柱；

2）输出一张能清楚表示拱上2#立柱（包含拱上垫梁、系梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：02拱上2#立柱；

3）输出一张能清楚表示拱上3#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：03拱上3#立柱；

4）输出一张能清楚表示拱上4#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：04拱上4#立柱；

5）输出一张能清楚表示拱上5#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：05拱上5#立柱；

6）输出一张能清楚表示拱上6#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：06拱上6#立柱；

7）输出一张能清楚表示拱上7#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：07拱上7#立柱；

8）输出一张能清楚表示拱上8#立柱（包含拱上垫梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：08拱上8#立柱；

9）输出一张能清楚表示拱上9#立柱（包含拱上垫梁、系梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：09拱上9#立柱；

10）输出一张能清楚表示拱上10#立柱（包含拱上垫梁、系梁、盖梁、支座）的三维模型（dwg 格式），命名为：10拱上10#立柱；

11）输出一张能清楚表示拱座及背墙的三维模型（dwg 格式），命名为：11拱座及背墙；

12）输出一张能清楚表示主拱圈的三维模型（dwg 格式），命名为：12主拱圈；

13）输出一张能清楚表示空心板梁（每跨的板梁独立存在，不合并为整体）的三维模型（dwg 格式），命名为：13空心板梁；

14）输出一张能清楚表示防撞护栏（每跨的护栏独立存在，不合并为整体）的三维模型（dwg 格式），命名为：14防撞护栏；

15）输出一张包含上述构件的整体模型图（dwg 格式），命名为：15整体模型；

16）渲染出一张能反映该桥梁整体的效果图（视角、方向合理，表达清楚，JPG格式），命名为：16渲染图

注：务必看清楚文件上传格式，否则结果自负；文件存储中不允许出现选手其它任何信息，否则以作弊处理，取消比赛成绩。
- |      |                                      |    |      |    |       |
|------|--------------------------------------|----|------|----|-------|
| 竞赛名称 | 第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类) |    |      |    |       |
| 图名   | 竞赛题目                                 |    |      |    |       |
| 图号   | DQ-0                                 | 总分 | 200分 | 时间 | 180分钟 |

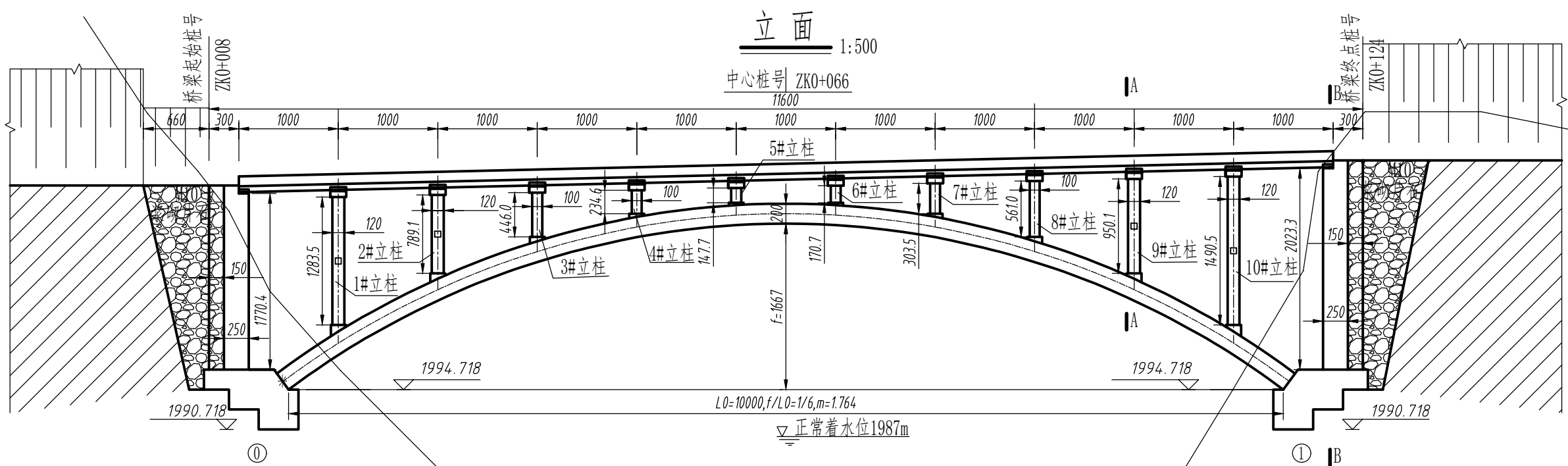
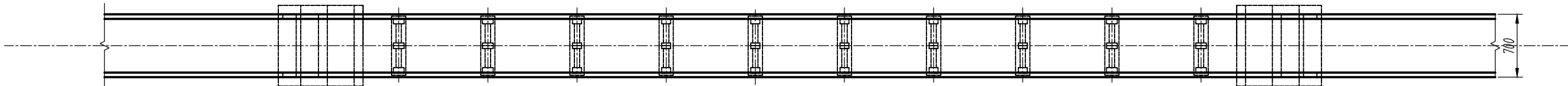


表1 拱轴线坐标

序号	x坐标 (cm)	y坐标 (cm)	说明	序号	x坐标 (cm)	y坐标 (cm)	说明	序号	x坐标 (cm)	y坐标 (cm)	说明
1	0.00	0.00		12	1800.00	1030.01		23	3600.00	1559.96	
2	200.00	144.55		13	2000.00	1111.39		24	3800.00	1592.64	
3	400.00	280.91		14	2200.00	1186.15		25	4000.00	1619.78	
4	559.25	384.87	拱轴线与1#立柱轴线交点	15	2400.00	1254.91		26	4200.00	1643.01	
5	600.00	410.68		16	2559.25	1305.41	拱轴线与3#立柱轴线交点	27	4400.00	1660.90	
6	800.00	531.00		17	2600.00	1317.90		28	4559.25	1672.40	拱轴线与5#立柱轴线交点
7	1000.00	641.50		18	2800.00	1377.17		29	4600.00	1674.97	
8	1200.00	748.99		19	3000.00	1429.13		30	4800.00	1683.43	
9	1400.00	846.99		20	3200.00	1476.00		31	5000.00	1685.96	
10	1559.25	922.30	拱轴线与2#立柱轴线交点	21	3400.00	1521.65		32	5058.97	1686.14	拱轴线对称中心
11	1600.00	941.22		22	3559.25	1552.81	拱轴线与4#立柱轴线交点				

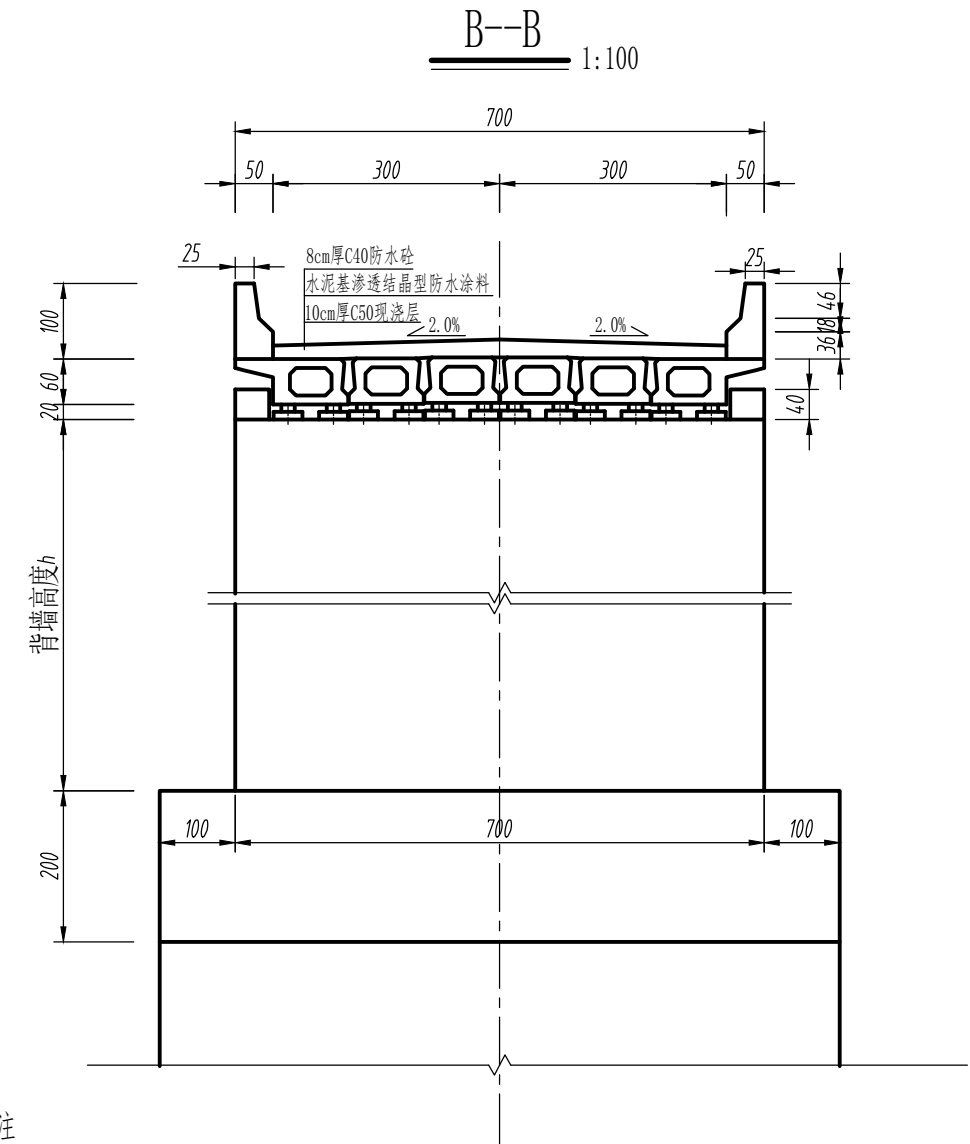
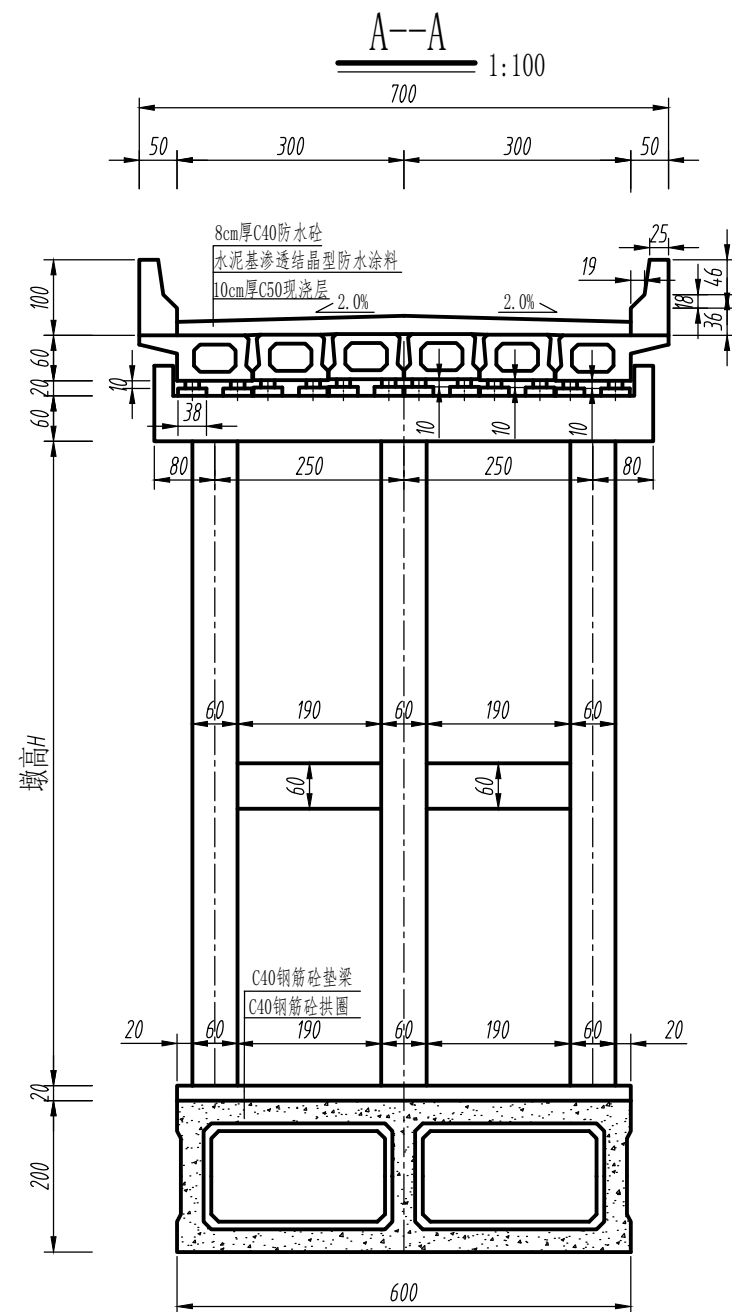
弱风化基岩

- 附注:
- 1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2、1/2拱轴线坐标数据如本图表1所示（左侧）。表1中（0，0）点位于小里程拱脚米处，拱座详细尺寸请见图DQ-4。



坡度(%) 坡长(m)	2.3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
设计高程(m)	<div><div></div><div>2015.483 +021</div><div>2015.713 +031</div><div>2015.943 +041</div><div>2016.173 +051</div><div>2016.403 +061</div><div>2016.633 +071</div><div>2016.863 +081</div><div>2017.093 +091</div><div>2017.323 +101</div><div>2017.553 +111</div></div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
地面高程(m)	-012.0	2042.000	-006.0	2036.000	+001.8	2025.844	+006.9	2020.000	+010.0	2016.000	+014.1	2008.000	+021.2	2000.000	+031.2	1990.000	+039.0	1974.000	+041.8	1966.000	+048.6	1956.000	+052.1	1950.000	+055.7	1948.000	+060.0	1948.000	+070.0	1948.000	+075.3	1948.000	+082.4	1952.000	+086.1	1958.000	+089.6	1964.000	+093.6	1970.000	+096.5	1972.000	+099.5	1976.000	+106.0	1990.000	+110.9	1998.000	+118.0	2010.000	+119.5	2020.000	+124.2	2026.000	+132.3	2026.000	+135.9	2026.000	+140.9	2025.000	+145.8	2024.000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
里程桩号																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	桥型布置图1				
图号	DQ-1	总分	200分	时间	180分钟

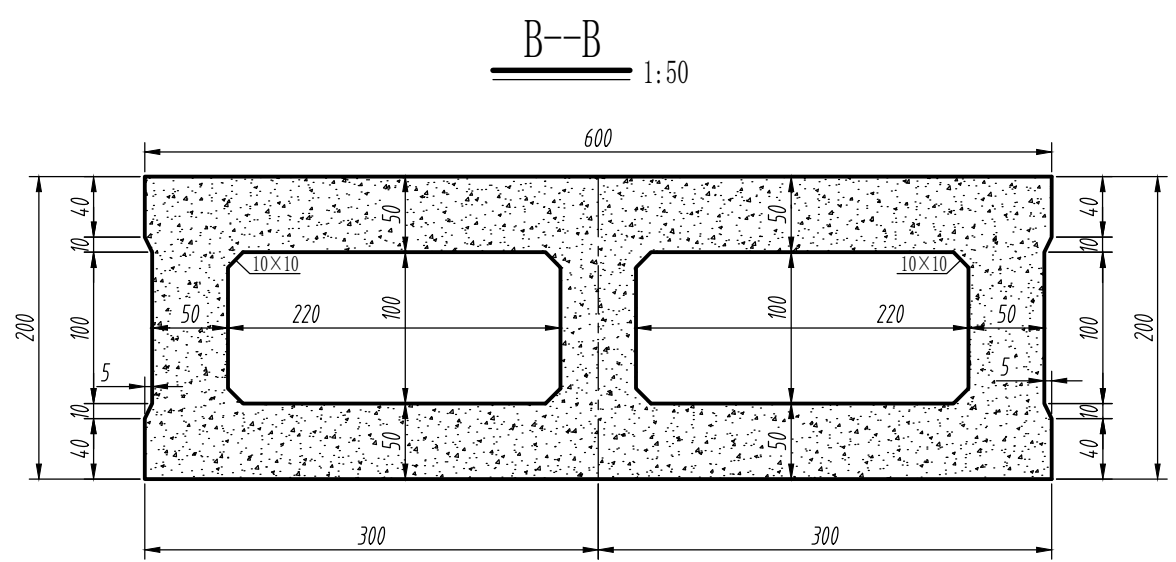
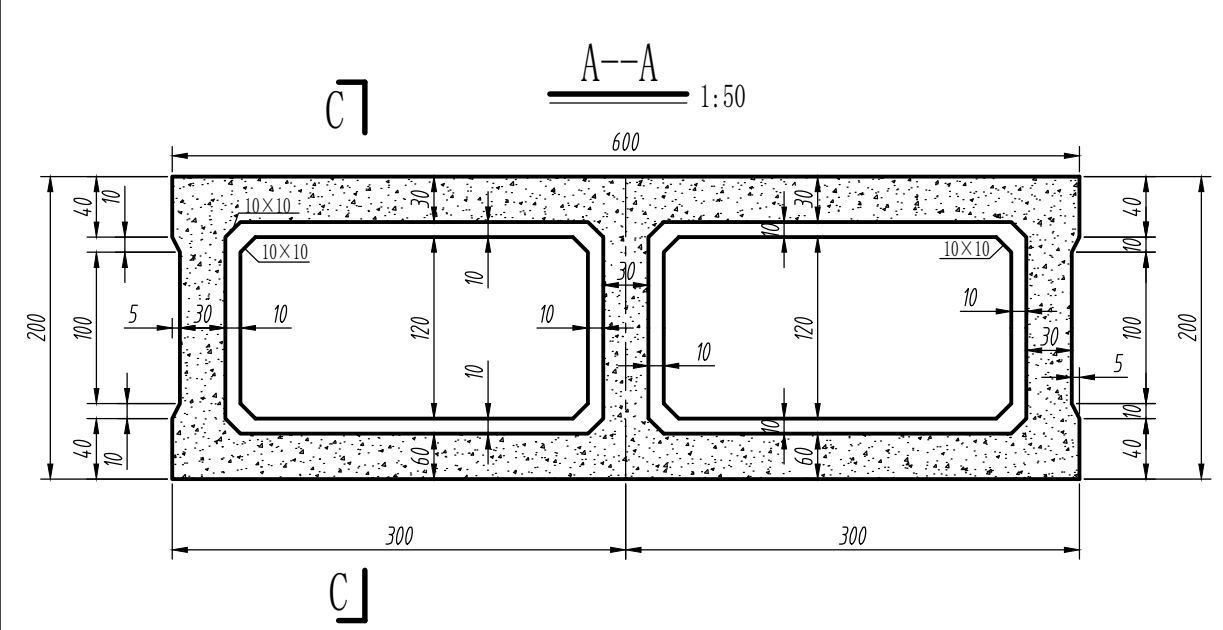
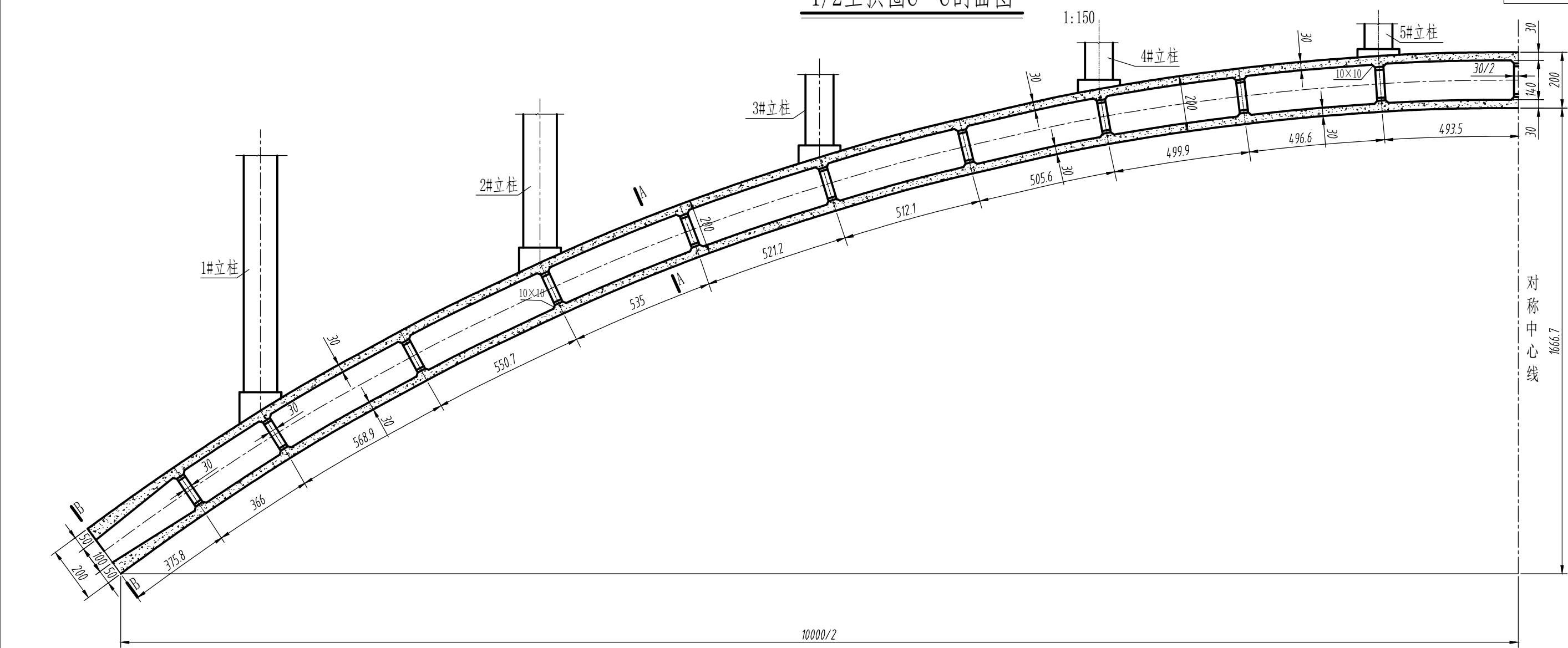


附注

- 1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、桥梁小里程一侧背墙高度 $h=1770.4\text{cm}$ ，大里程一侧背墙高度 $h=2023.3\text{cm}$ 。
- 3、各墩高度 $H$ 见图《拱上立柱及盖梁构造图1》、《拱上立柱及盖梁构造图2》。
- 4、主桥为上承式钢筋混凝土箱型拱桥，净跨 $100\text{m}$ ，净矢高 $16.67\text{m}$ ，净矢跨比 $1/6$ 拱轴系数 $m=1.764$ ；主拱圈采用钢拱支架现浇；拱上建筑采用 $10\text{m}$ 预应力混凝土简支空心板，桥面连续，背墙部位设置 $D80$ 伸缩缝，拱上立柱采用排架式，桥台为重力式，拱座采用刚性扩大基础。
- 5、本桥台后设 $6\text{m}$ 长搭板，图中未示。
- 6、50年超越概率 $10\%$ 地震动峰值加速度为 $113.6\text{gal}$ ，相应的地震基本烈度为 $V$ 。
- 7、桥面宽度： $0.5\text{m}$ （防撞护墙） $+6.0\text{m}$ （车行道） $+0.5\text{m}$ （防撞护墙） $=7\text{m}$ 。

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	桥型布置图2				
图号	DQ-2	总分	200分	时间	180分钟

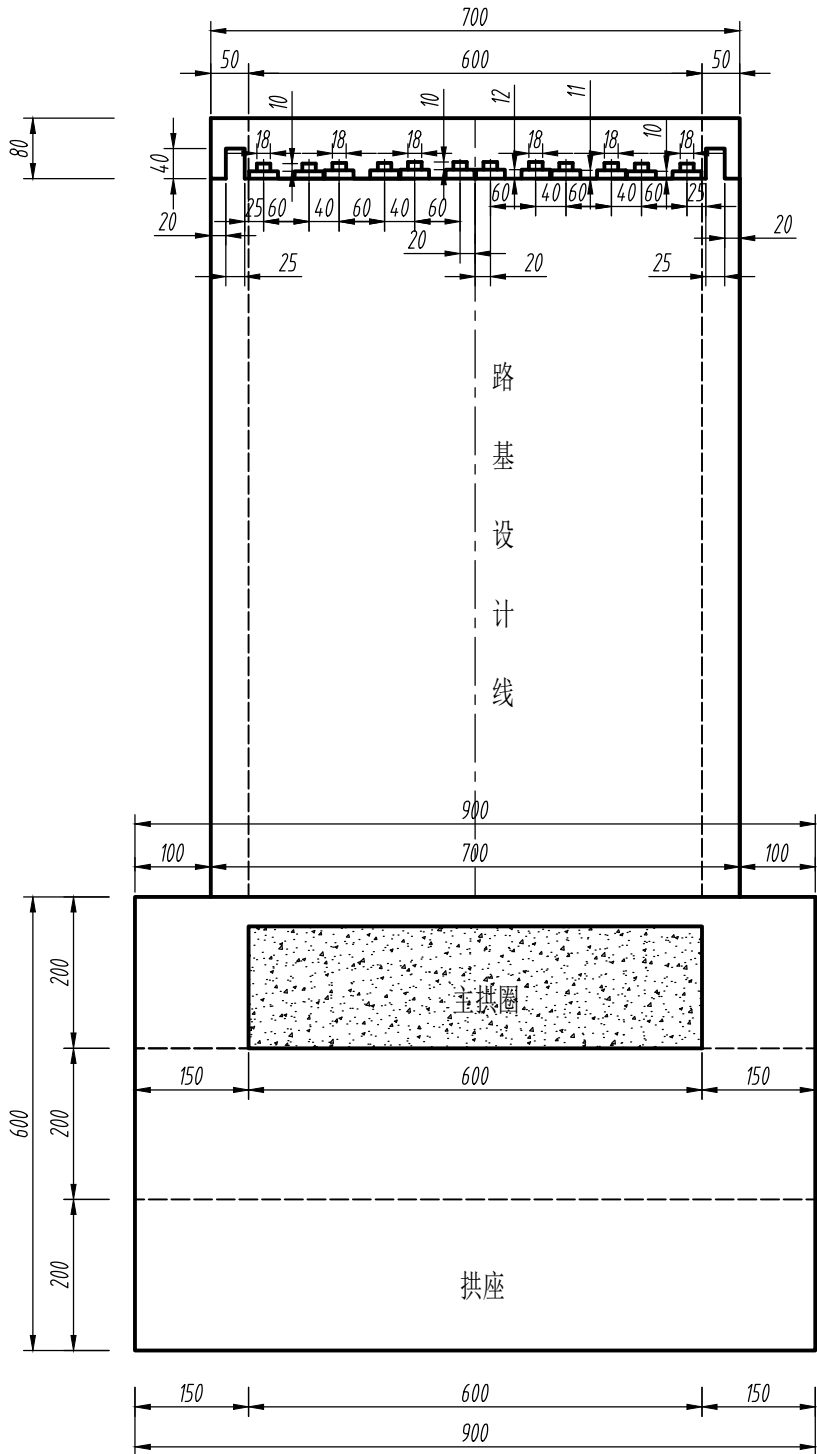
1/2主拱圈C--C剖面图



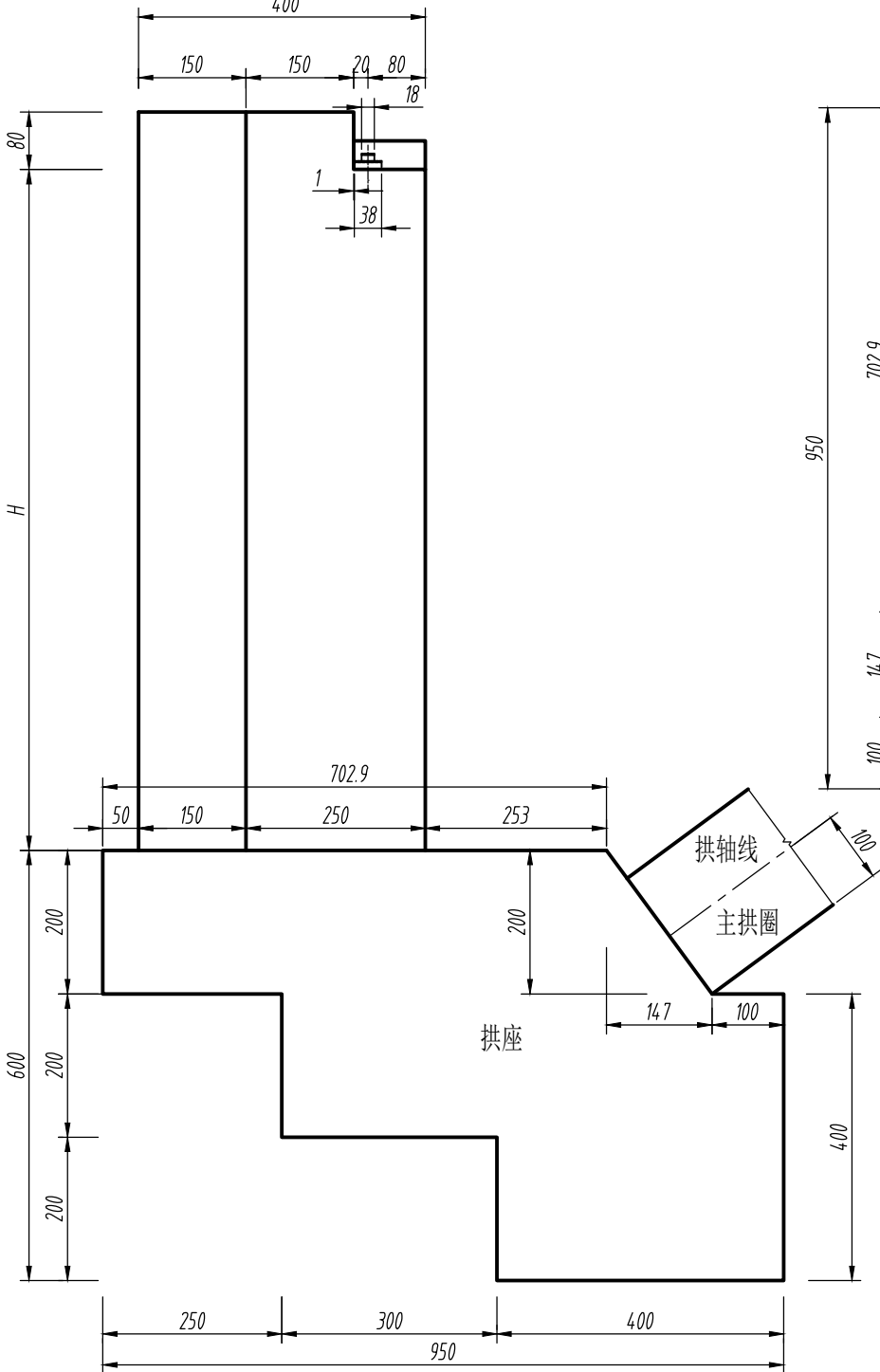
- 附注
- 1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2、设计拱肋为钢筋等截面悬链线无较拱，拱肋高度2.0m，净矢跨比1/6.0，拱轴系数1.764。
  - 3、图中拱圈长度方向所标注拱圈长度尺寸为下弧尺寸。

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	拱圈一般构造图				
图号	DQ-3	总分	200分	时间	180分钟

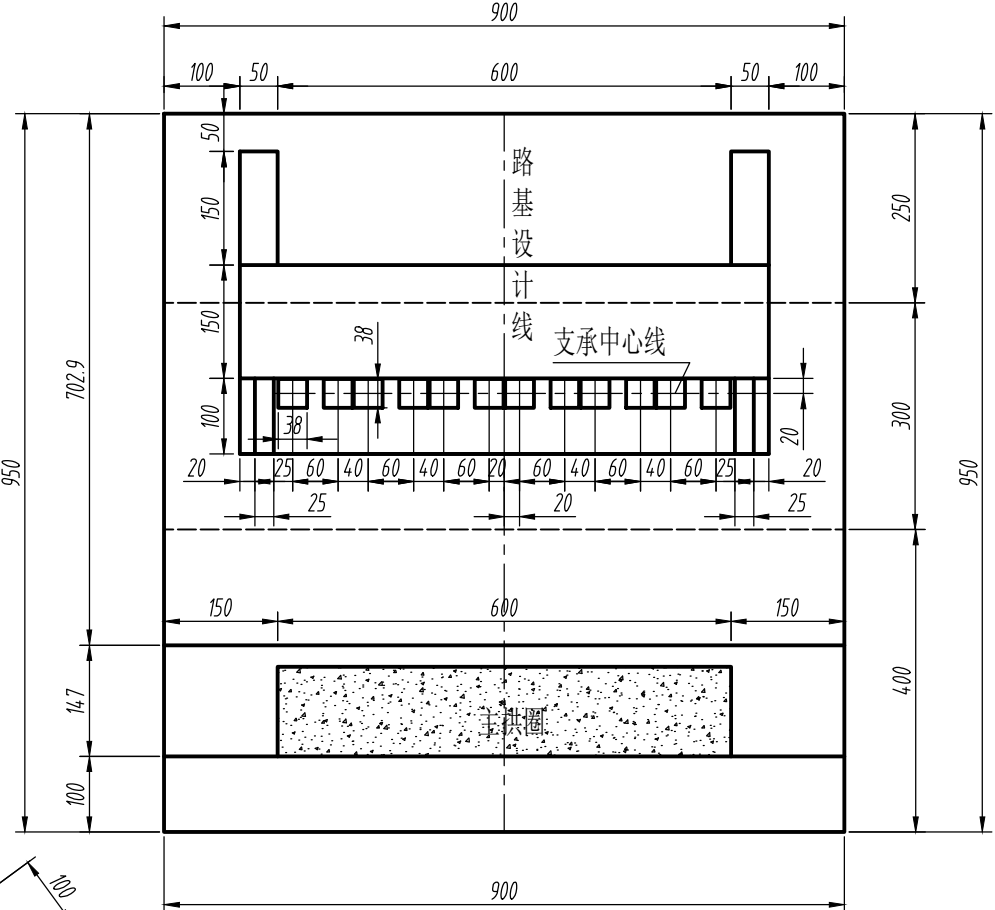
背墙及拱座立面图
 1:100



背墙及拱座侧面图
 1:100



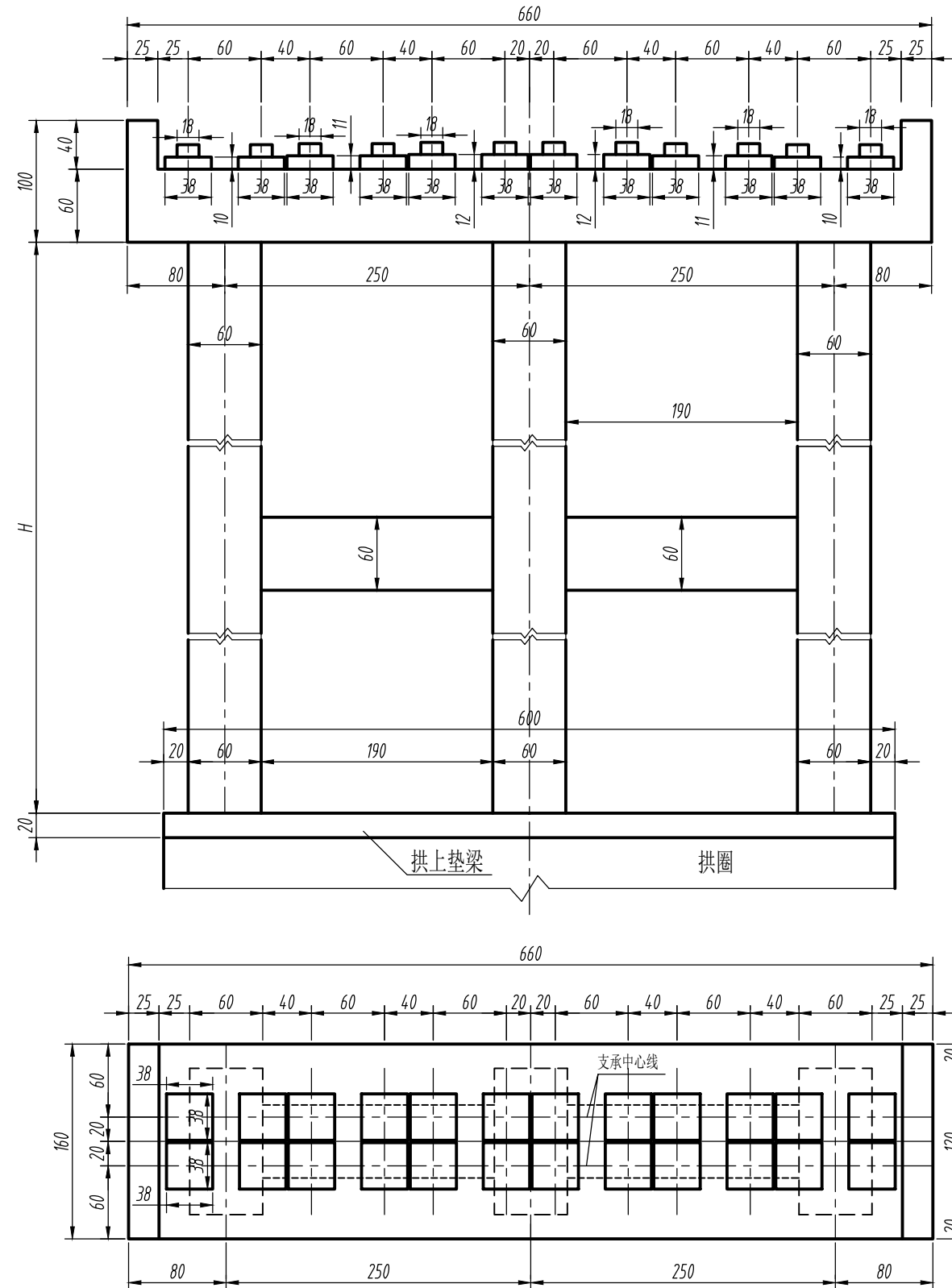
背墙及拱座平面图
 1:100



附注：  
 1、本图尺寸除高程、里程号以米计外其余均以厘米为单位。  
 2、本图适用于0#、1#背墙及拱座。

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	背墙及拱座构造图				
图号	DQ-4	总分	200分	时间	180分钟

拱桥立柱及盖梁立面图 1:50



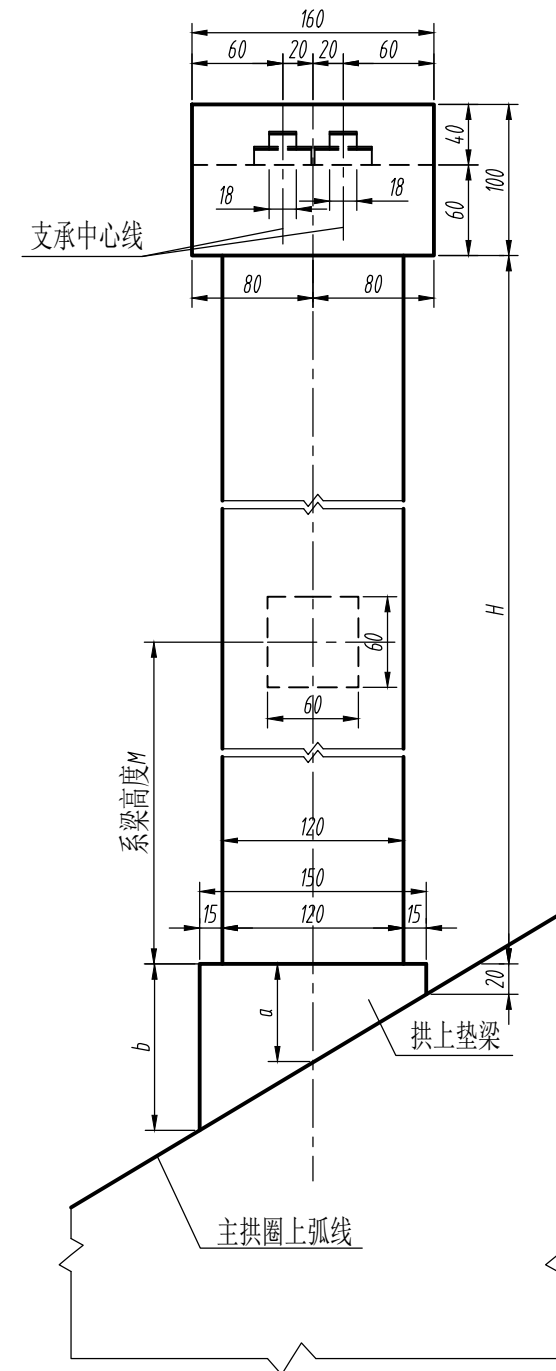
附注:

- 1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、拱上立柱编号详见《桥型布置图1》。
- 3、本图适用于1#、2#、9#、10#拱上立柱，本图中立柱尺寸H，以及垫梁尺寸a、b，系梁高度M取值如下表所示。
- | 拱上立柱编号 | 1#立柱 | 2#立柱 | 9# |
|--------|------|------|----|
|--------|------|------|----|

平面图 1:50

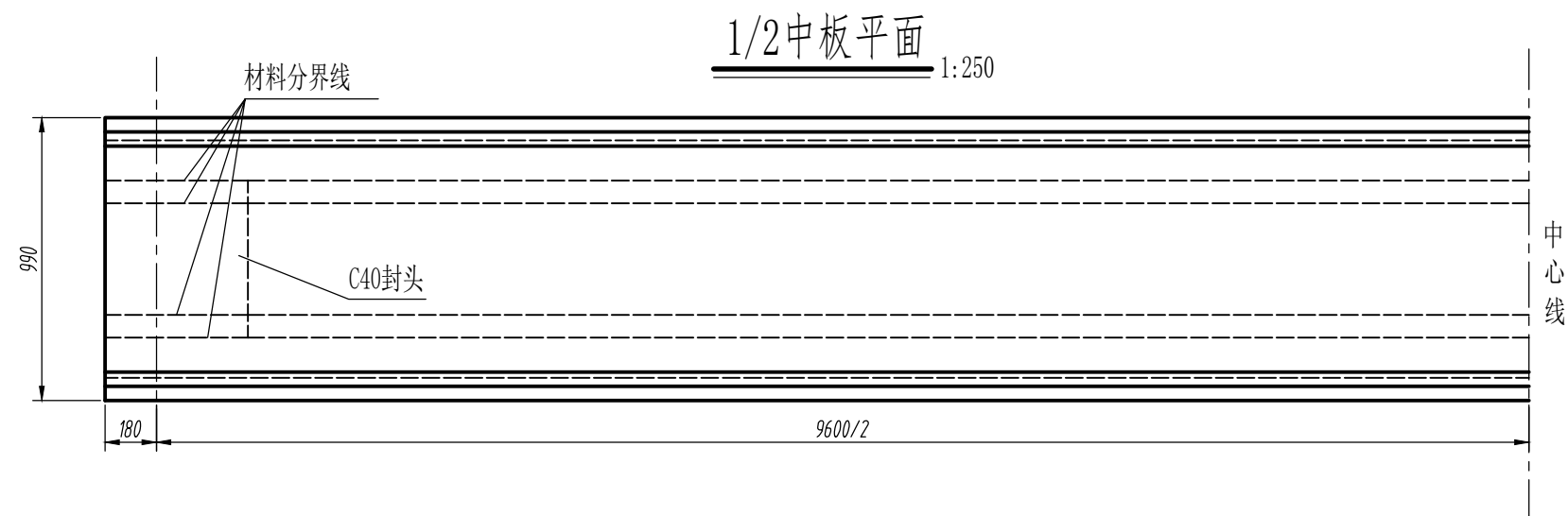
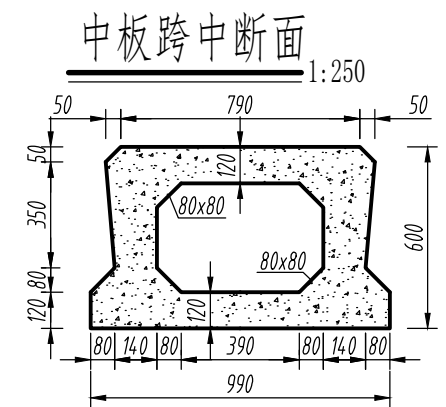
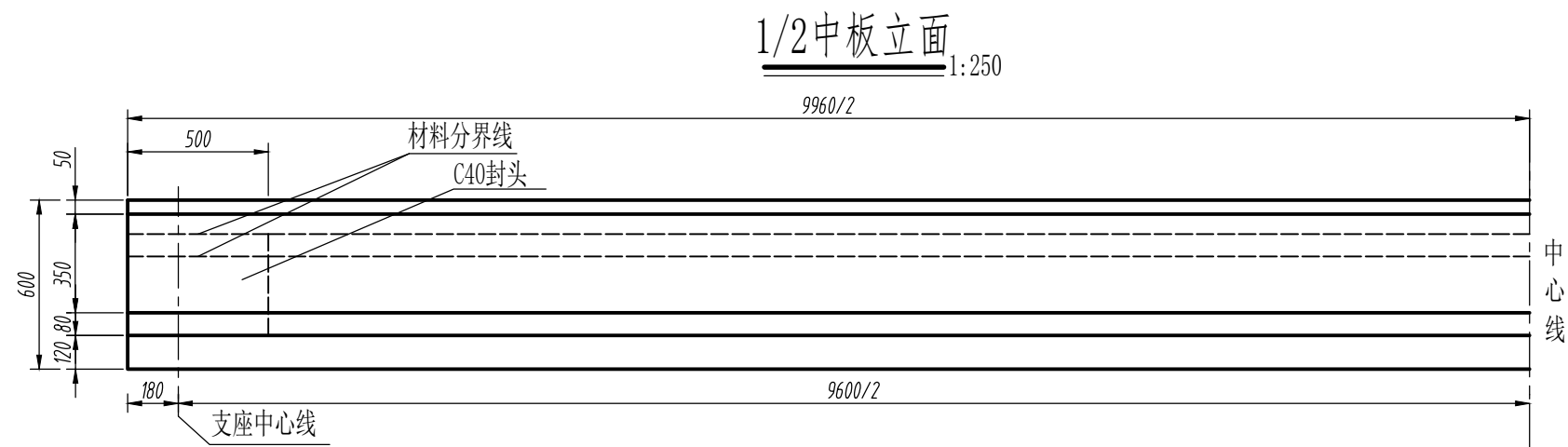
拱上立柱编号	1#立柱	2#立柱	9#立柱	10#立柱
拱上垫梁尺寸a	66.1	54.1	54.1	66.1
拱上垫梁尺寸b	113.5	89.1	89.1	113.5
拱上立柱高度H	1283.5	789.1	950.1	1490.5
拱上立柱系梁M	641.75	394.55	475.05	745.25

侧面图 1:50



竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)			
图名	拱上立柱及盖梁构造图1			
图号	DQ-5	总分	200分	时间 180分钟



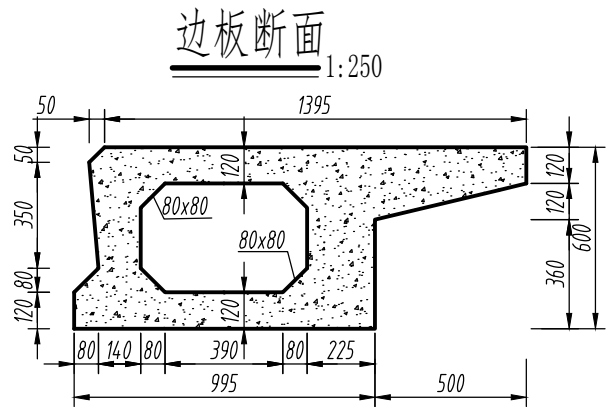
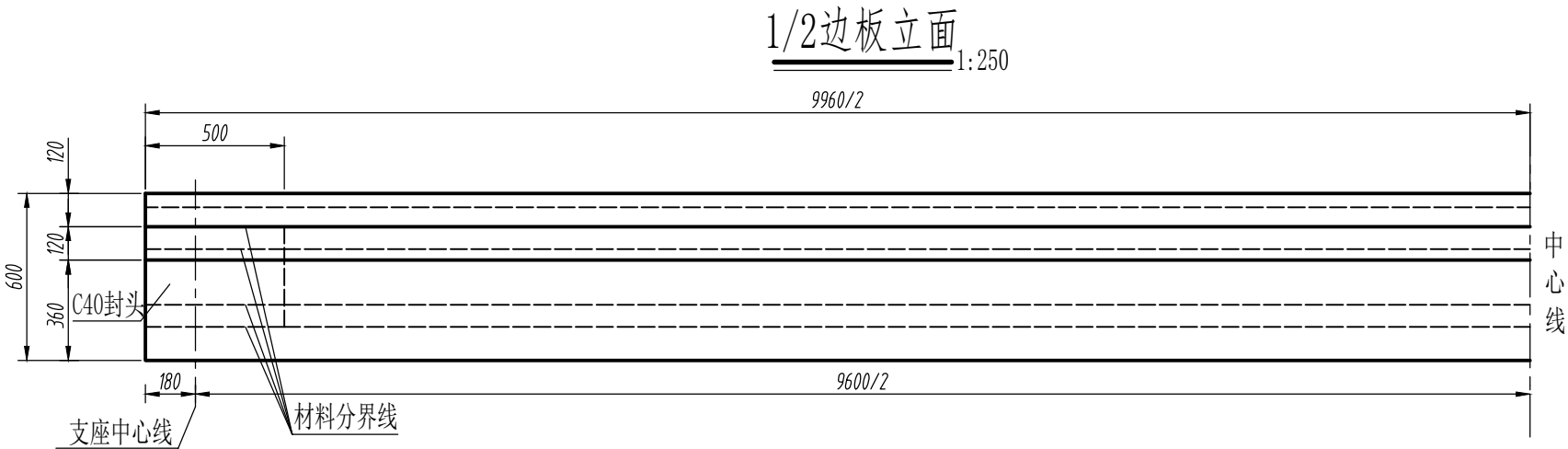


附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预制板采用C50混凝土, 封头采用C40混凝土。

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	10m空心板构造图1				
图号	DQ-7	总分	200分	时间	180分钟





1/2边板平面 1:250

附注:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 预制板采用C50混凝土，封头采用C40混凝土。

竞赛名称	第十七届"高教杯"全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛(道桥类)				
图名	10m空心板构造图2				
图号	DQ-8	总分	200分	时间	180分钟